

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58-205049

⑤ Int. Cl.³
F 24 J 3/02

識別記号

庁内整理番号
7219-3L

④ 公開 昭和58年(1983)11月29日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 太陽熱集熱筒

① 特 願 昭57-89173

② 出 願 昭57(1982)5月26日

⑦ 発 明 者 行田尚義
横須賀市船越町1丁目201番地
1 東京芝浦電気株式会社横須賀
工場内

⑧ 発 明 者 摺沢要治

横須賀市船越町1丁目201番地
1 東京芝浦電気株式会社横須賀
工場内⑨ 出 願 人 東京芝浦電気株式会社
川崎市幸区堀川町72番地

⑩ 代 理 人 弁理士 鈴江武彦 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

太陽熱集熱筒

2. 特許請求の範囲

ガラスチューブの端部を端部キャップで気密に閉塞しかつ内部を排気して真空としたガラス筒と、このガラス筒内に上記端部キャップを気密に貫通して配設され熱媒体の通路を構成する集熱パイプと、上記ガラス筒内に上記集熱パイプと連結して配設された集熱板とを備え、上記集熱パイプは上記集熱板との連結部の肉厚が薄く形成され、かつこの連結部よりも上記端部キャップ貫通部の肉厚が厚く形成されていることを特徴とする太陽熱集熱筒。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の技術分野〕

この発明は太陽熱利用システムに使用される太陽熱集熱筒に関する。

〔発明の技術的背景〕

従来この種の太陽熱集熱筒は、ガラスチュー

ブの端部を端部キャップで気密に閉塞したガラス筒内に、集熱板を備えた集熱パイプを配置したものであり、この集熱筒は上記集熱板で得た太陽熱を集熱パイプ内に流す熱媒体に熱伝導してこれを加熱するようになっている。

〔背景技術の問題点〕

ところで、上記構成の集熱筒においては、集熱板からの熱を集熱パイプを介して熱媒体に熱伝導するものであるから、この熱伝導効率の点から考えると、上記集熱パイプの肉厚は可能な限り薄い方が望ましいものである。しかしながら、一方上記集熱パイプにおける上記端部キャップ側の貫通部においてはこの部位で集熱筒全体の支持がなされることから、この集熱パイプを上記したように薄肉に形成するとその機械的強度が低下し、使用時に変形等の不具合を招くばかりではなく組立を容易に行えない問題があった。

〔発明の目的〕

この発明はこのような事情にもとづいてなさ

れたもので、その目的とするところは集熱パイプ自体の熱伝導効率を向上でき、かつ必要とされるその機械的強度を充分に得ることのできる太陽熱集熱筒を提供することにある。

〔発明の概要〕

すなわち、この発明は集熱パイプの内厚を集熱板の連結部において薄くし、かつこの連結部よりも端部キャップ貫通部を厚くして形成したことを特徴とするものである。

〔発明の実施例〕

以下この発明の一実施例を第1図ないし第3図にもとづき説明する。

図中1はガラス筒であって、このガラス筒1は一端が一体に閉塞されたガラスチューブ2の開口端を金属製の端部キャップ3で気密に閉塞して構成してある。

そして、上記ガラス筒1内には集熱パイプ4が配設されている。この集熱パイプ4は例えば熱伝導性の良好な銅パイプ等からなるU字管で形成され、その直管部がそれぞれ端部キャップ

- 3 -

れてかしめられ、かつ銀ろう付けされて一体的に連結されている。そして、上記貫通部4b、4bにおける肉厚 t_1 は連結部4aにおける肉厚 t_2 よりも厚く形成され、例えば上記肉厚 $t_1 = 1.0 \text{ mm}$ に対し上記肉厚 $t_2 = 0.4 \text{ mm}$ に設定されている。なお、7...はガラス筒1内において集熱板5を支持する支持具である。

このような集熱筒は、集熱板5で得た太陽熱を集熱パイプ4内に流す熱媒体に熱伝導してこの熱媒体を加熱できるものであり、またガラス筒1内が排気されて真空となっていることから、この真空空間による断熱層によって上記集熱板5からの熱放散を阻止してこの集熱板5の熱を良好に熱媒体に熱伝導でき、その集熱効率は高いものである。

そして、上記実施例によれば、上記集熱パイプ4を上記貫通部4b、4bと連結部4aから構成し、この貫通部4b、4bの内厚を厚く、連結部4aの内厚を薄く形成したことから、上記連結部4aにおいては集熱板5からの熱媒体

- 5 -

3を気密に貫通してガラス筒1から導出されている。したがって、集熱パイプ4の一方の直管部から流入された熱媒体が他方の直管部から流出されることで、上記集熱パイプは熱媒体の通路を構成している。

また、ガラス筒1内には集熱板5が配置されている。この集熱板5はアルミニウム等のプレートで形成され、上記集熱パイプ4の外面にかしめ結合等により連結されている。また、集熱板5における太陽と対向する面には酸化クロム等選択吸収膜（図示しない。）が形成されており、この選択吸収膜で太陽光を良好に吸収できるようになっている。なお、6はガラス筒1の排気管であって、この排気管6はガラス筒1内を排気する際に真空ポンプと接続され、所定の排気が終了した時点で封止切りされる。

そして、この実施例では上記集熱パイプ4が集熱板5との連結部4aと端部キャップ3貫通側の貫通部4b、4bとで構成され、これら貫通部4b、4bは連結部4aにそれぞれ嵌合さ

- 4 -

への熱伝導効率を一層高めることができ、全体集熱効率をさらに向上することができる。また、上記貫通部4b、4bにおいてはその肉厚が厚いことから、この部位における機械的強度は高いものであり、したがって上記貫通部4b、4bにおいて充分に全体の支持をなすことができ、この貫通部4b、4bにおける変形等を確実に防止することができる。また、組立時等には上記貫通部4b、4bをチェックしてその組立を行うことができるので、組立時における集熱パイプの変形をも防止でき、組立を容易に行うことができる。

なお、この発明は上記実施例に制約されるものではない。例えば、集熱パイプ4としてはU字管に限らず、第4図および第5図に示す如くガラス筒1を貫通する直管形のものであってもよい。また、集熱パイプ4における連結部4aと貫通部4b、4bとの接合においては嵌合に限らず、第6図に示すようなガラス接合であってもよいし、第7図に示すかしめ結合あるいは

- 6 -

第8図に示す圧接による接合であってもよい。
さらに、連結部4aと貫通部4b、4bは必ずしも同一の材質に限らず、例えば貫通部4b、4bを銅パイプ、連結部4aを鉄、黄銅、アルミニウム等のパイプで形成してもよく、また逆に連結部4aを銅パイプ、貫通部4b、4bをステンレス、黄銅等のパイプで形成してもよい。
〔発明の効果〕

以上説明したようにこの発明は、集熱パイプの肉厚を集熱板との連結部において薄くしかつこの連結部よりも端部キャップ貫通部を厚くして形成したものである。したがって、上記端部キャップ貫通部の肉厚を厚くしたから、その機械的強度を十分に得られ、この部位において全体の支持をなす場合等でもその変形を確実に防止することができる。また、上記連結部においては逆にその肉厚を十分に薄くできるので、集熱板からの熱を良好に熱媒体に熱伝導でき、その熱伝導を高めることができる。

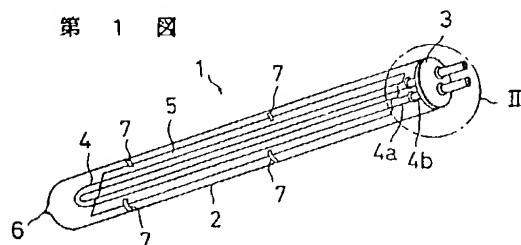
4. 図面の簡単な説明

第1図ないし第3図はこの発明の一実施例を示し、第1図は全体の斜視図、第2図は第1図中II部の断面図、第3図は第2図中II-III線に沿う断面図、第4図ないし第8図はこの発明の他の実施例を示し、第4図は全体の斜視図、第5図は第4図中V部の断面図、第6図ないし第8図は集熱パイプにおける連結部と貫通部との接合をそれぞれ示す断面図である。

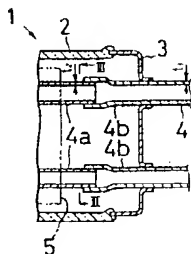
1…ガラス筒、2…端部キャップ、3…集熱パイプ、4a…連結部、4b…貫通部、5…集熱板。

出願人代理人 弁理士 鈴 江 武 彦

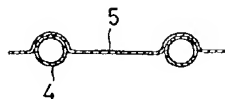
- 7 -



第 2 図

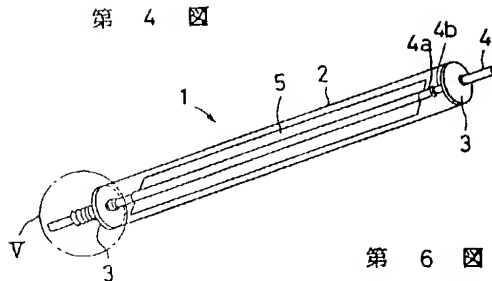


第 3 図

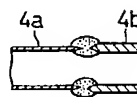


- 8 -

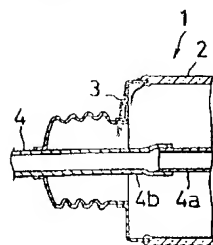
第 4 図



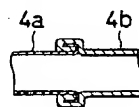
第 6 図



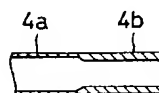
第 5 図



第 7 図



第 8 図



PAT-NO: JP358205049A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 58205049 A

TITLE: SOLAR HEAT COLLECTING TUBE

PUBN-DATE: November 29, 1983

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

GYODA, HISAYOSHI

SURIZAWA, YOUJI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

TOSHIBA CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP57089173

APPL-DATE: May 26, 1982

INT-CL (IPC): F24J003/02

US-CL-CURRENT: 126/662

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a mechanical strength as well as a heat conducting property by a method wherein a heat collecting pipe, constituting a heat medium path in a vacuum glass tube, is formed so that the thickness of a connecting part with a heat collecting plate becomes thin while the same of a penetrating part through an end cap becomes thick.

CONSTITUTION: The glass tube 1 is sealed by a metallic cap 3 tightly at the end 2 thereof and is arranged with a heat collecting pipe 4 of U-tube penetrating through the cap 3 airtightly and made of copper or the like while the heat collecting plate 5 is connected to the heat collecting pipe 4. The heat collecting pipe 4 is formed so that the thickness of the penetrating parts 4b, 4b through the cap 3 becomes thick while the same of the connecting part 4a with the heat collecting plate 5 becomes thin. Accordingly, a heat transmitting efficiency from the collecting plate 5 to the heat medium is increased and the mechanical strength of the penetrating parts is high, therefore, the whole of the device may be supported and deformation or the like at the penetrating parts may be prevented surely. Further, the

deformation
upon assembling may also be prevented.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio